

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-008228

(43)Date of publication of application : 19.01.1993

(51)Int.Cl.

B29B 17/02

(21)Application number : 03-124488

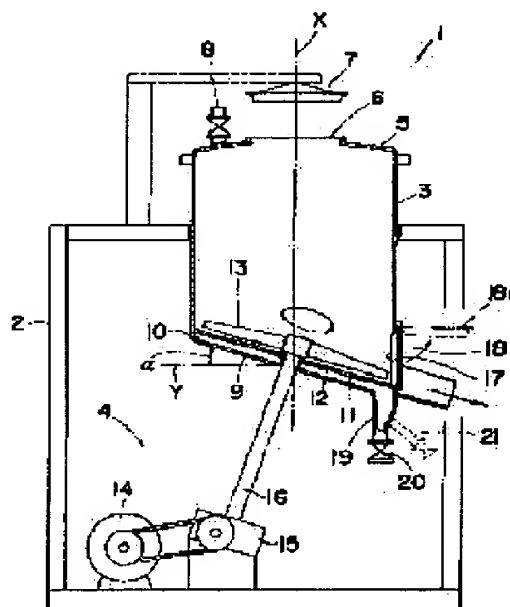
(71)Applicant : PANATSUKU KOGYO KK
FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 30.04.1991

(72)Inventor : YAMADA HIROYOSHI
SUMIZAWA KATSUMI**(54) CHIP WASHING DEVICE****(57)Abstract:**

PURPOSE: To provide a chip washing device, in which chips are efficiently washed in a short time treatment and from which the washed chips can be taken out in a short time without requiring much labor.

CONSTITUTION: The chip washing device concerned consists of a vertical tubular vessel 3, which has a circular or elliptical cross-section and at the upper part of which a chip charging port 6 is provided. The bottom 9 of the vessel 3 is a plane tilting to the center axis of the vessel 3. A liquid draining board 11, on which a large number of small holes 12 are provided, is provided so as to be substantially parallel to the bottom surface above the bottom 9 under the condition that a gap is made between the bottom and the board. Further, an agitating blade 13 is provided above and close to the liquid draining board 11. Furthermore, on the side wall of the vessel 3 at the lowest position of the liquid draining board 11, a chip unloading port 17 is provided under the condition that its lowest end coincides with the top surface of the liquid draining board 11.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 04.07.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2640786

[Date of registration] 02.05.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

- (19) 【発行国】 日本国特許庁 (J P)
(12) 【公報種別】 特許公報 (B 2)
(11) 【特許番号】 第2640786号
(24) 【登録日】 平成9年 (1997) 5月2日
(45) 【発行日】 平成9年 (1997) 8月13日
(54) 【発明の名称】 チップ洗浄装置
(51) 【国際特許分類第6版】

B29B 17/02

B08B 3/00

【F I】

B29B 17/02

B08B 3/00

【請求項の数】 1

【全頁数】 5

- (21) 【出願番号】 特願平3-124488
(22) 【出願日】 平成3年 (1991) 4月30日
(65) 【公開番号】 特開平5-8228
(43) 【公開日】 平成5年 (1993) 1月19日
(73) 【特許権者】

【識別番号】 591056938

【氏名又は名称】 パナック工業株式会社

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市広町392

(73) 【特許権者】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 【発明者】

【氏名】 山田 宏義

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市広町392 パナック工業株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 住沢 勝美

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市広町392 パナック工業株式会社内

(74) 【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳川 泰男

【審査官】 実広 信哉

(56) 【参考文献】

【文献】 特開 昭58-14983 (J P, A)

【文献】 特表 平4-501891 (J P, A)

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 横断面が円形乃至楕円形の縦型筒状容器
であって、上部にチップ投入口が設けられ、底が該容器

の中心軸に対して傾斜した平面状であり、多数の小穴が設けられた液切り板が、該底の上方に底面との間に間隙を空けて該底面に実質的に平行に設けられ、該液切り板の上方に近接して攪拌羽根が設けられ、そして、該液切り板の最下部の位置の該容器の側壁に、その最下端が該液切り板の上面に一致するようにチップ取出口が設けられてなることを特徴とするチップ洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、チップ洗浄装置、特に、内容物で汚れたプラスチックの空容器や、支持体上に種々の層が積層された材料などから得られたチップから、容器材料や支持体のみを短時間に洗浄して回収することができるチップ洗浄装置に関する。

【0002】

【従来の技術】支持体の上に各種の層を積層した材料が多く幅広い分野で使用されている。例えば、セルロール系プラスチック、ポリエステル、その他のプラスチックの支持体上に感光層などが積層された各種の写真感光材料、このような支持体上に磁気材料の層などが形成された磁気テープや磁気ディスク、このような支持体上に金属や色素の層などが積層された光ディスク、このような支持体上に金属や色素の層や感光性樹脂の層などが積層された印刷用材料、等々の種々の材料が知られ多量に使用されている。

【0003】また、種々のプラスチックから容器が作られ、特殊なものを除いてガラス容器や金属容器の代わりに使用されており、プラスチック容器の占める割合は増大しつつある。使用済み後の空容器には、内容物が付着していたり、容器へ直接印刷されたインキ層などが付着している。

【0004】このような積層材料や容器は使用済み後は廃棄されるが、資源の有効利用、環境保全などの面から、これらの積層材料の支持体や空容器のプラスチックを回収して再利用することが行なわれている。

【0005】支持体や空容器のプラスチックを回収するために、先ず、これらのプラスチック形状物を切断して得られたチップを洗浄することが行なわれる。特に、チップに付着している積層物、容器内容物などを除去し、できるだけ高純度にプラスチックのみを回収するために、この洗浄工程で積層物を剥離し積層物、容器内容物などを実質的に含まないようにするまでチップを洗浄す

ることが望ましく、一般にこのような洗浄は精洗と呼ばれている。

【0006】従来、チップの洗浄方法として、チップの収納タンクに攪拌機を取り付けた装置を使用して洗浄する方法、トロンメル方式の洗浄装置を使用して洗浄する方法、コンクリート・アジターを改造した洗浄装置を使用して洗浄する方法、網で作った袋の中にチップを収納し業務用の衣料洗濯機方式の洗浄装置を使用して洗浄する方法、ベルトコンベアーの上に載せてチップを搬送しその上に洗浄水を散布して洗浄する方法などが知られている。

【0007】しかしながら、従来のチップの洗浄方法は、(1) 洗浄装置へのチップの投入操作及び洗浄装置からのチップの排出操作が面倒で、長時間手間がかかり過ぎる。特にチップの排出操作が面倒であり、工業の実施に際しては人力による操作を避けるために洗浄装置が大がかりになる、(2) 攪拌効果を上げるために多大の攪拌動力を必要とする、(3) 液切り時間が長い、特に、薬剤精洗を行なう際は、薬剤を回収するために液切り時間はできるだけ短いことが望ましい、(4) チップに対する洗浄液の割合が大きく、洗浄に使用した洗浄液の後処理が面倒で不経済である、などの欠点を有している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来のチップの洗浄方法が有する欠点が改良され、短時間の洗浄処理でチップを効率的に洗浄し、洗浄されたチップを短時間に手間をかけずに取り出すことができるチップ洗浄装置を提供する。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、横断面が円形乃至楕円形の縦型筒状容器であって、上部にチップ投入口が設けられ、底が該容器の中心軸に対して傾斜した平面状であり、多数の小穴が設けられた液切り板が、該底の上方に底面との間に間隙を空けて該底面に実質的に平行に設けられ、該液切り板の上方に近接して攪拌羽根が設けられ、そして、該液切り板の最下部の位置の該容器の側壁に、その最下端が該液切り板の上面に一致するようにチップ取出口が設けられてなることを特徴とするチップ洗浄装置である。

【0010】本発明の好適な態様は下記の通りである。

(1) 容器の底面と容器の中心軸に垂直な平面との狭角が10～30度であることを特徴とする上記のチップ洗浄装置。

【0011】(2) 液切り板に、1～10mmの径を有する小穴が2～10mmの穴端間隔で設けられていることを特徴とする上記のチップ洗浄装置。

【0012】(3) 容器に、加熱冷却手段が設けられていることを特徴とする上記のチップ洗浄装置。

【0013】(4) 容器の内径D（容器の横断面が楕円形である場合は、長径+短径の1/2を内径とする）と内高さHとの比が、 $D:H=1:1\sim2$ であることを特徴とする上記のチップ洗浄装置。

【0014】本発明のチップ洗浄装置を、添付する図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明のチップ洗浄装置の一実施例の概略を示す斜視図である。図2は、図1におけるA-A線断面（拡大）概略図である。

【0015】図1及び図2において、チップ洗浄装置1は、架台2に固定された容器3及び攪拌羽根駆動機構4からなる。容器3は、横断面が円形乃至楕円形の縦型筒状容器であり、上部に蓋部5が設けられ、蓋部5にはチップ投入口6が設けられ、チップ投入口6は蓋7により開閉できるようになっている。蓋部5には更に洗浄液供給口8が設けられている。容器3の底9は、容器3の中心軸Xに対して傾斜した平面状に形成されている。底9の上方には、間隙10をあけて底9の面に実質的に平行に液切り板11が設けられている。液切り板11にはそれを貫通する多数の小穴12が設けられている。液切り板11の上方には、液切り板11に近接して攪拌羽根13が設けられ、攪拌羽根13は、攪拌羽根駆動機構4のモータ14により変速機15を経て駆動され、底9及び液切り板11を貫通して設けられた攪拌軸16に固着され回転駆動される。液切り板11の最下部の位置の容器3の側壁には、チップ取出口17が設けられており、チップ取出口17の最下端が液切り板11の上面に一致するように設けられている。チップ取出口17は蓋18により開閉できるようになっている。底9には、液排出管19及びバルブ20が設けられている。

【0016】容器3は、チップの洗浄操作条件下において、洗浄液を液状に維持するのに必要な圧力に耐え得るような容器であり、蓋7は密閉できるものであることが好ましい。容器3には、例えば加熱冷却媒体を循環するためのジャケット（図示せず）のような適当な加熱冷却手段が設けられていることが好ましい。容器の形状は上記の条件を満足する限り特に限定されないが、その内径D（容器の横断面が楕円形である場合は、長径+短径の1/2を内径とする）と内高さHとの比が、 $D:H=1:1\sim2$ である形状を有するものが、内容物の攪拌効率、

温度制御などの点で好ましい。また、容器の横断面が楕円形である場合は、その長径と短径との比が長径：短径＝1～2：1であることが、内容物の攪拌効率の点で好ましい。蓋部5又は蓋7に、容器3の内部の照明及び観察用の窓を設けてもよい。更に、容器3の外部に、容器3の内容物の量を示す液面計を設けてもよい。

【0017】底9の平面が中心軸Xに対して傾斜している程度は特に限定されないが、容器3の底面と容器3の中心軸Xに垂直な平面Yとの狭角 α が10～30度であるように傾斜していることが好ましい。狭角 α が、上記範囲よりも小さいと洗浄されたチップの取り出し速度が遅くなり、上記範囲よりも大きいと洗浄処理中のチップの攪拌効果が低下し洗浄時間が長くなる傾向にある。容器3が円形乃至楕円形の横断面を有しており、底9が上記のように形成されているので、底9の平面形状は円形乃至楕円形である。容器3の横断面形状及び底の平面形状は特に限定されないが、底の平面形状が円形であると、洗浄処理して液切りを行なった後、攪拌羽根を回転させることにより洗浄されたチップを取り出すことが容易であるので好ましい。

【0018】液切り板11は、洗浄処理が終了した後に、洗浄処理されたチップをその上に残し、汚染された洗浄液及びすすぎ水を下に通し排出する役割をする。従って、液切り板11に設けられた小穴12の大きさ及び密度は、チップの大きさや排液量などを考慮して適宜定めればよいが、一般に小穴12の直径が1～10mmであり、小穴12の穴端間隔が2～10mmであることが好ましい。更に、排液中にチップから除去された屑片などの物質が未溶解のまま残留している場合には、チップ以外の未溶解部分が排液と共に小穴12を通過するように小穴の大きさを定めることが好ましい。小穴の形状は特に限定されないが、円形乃至楕円形であることが液切り板11の製作上好ましい。

【0019】攪拌羽根13は、洗浄処理中はチップを洗浄液中に十分分散させる役割をなし、洗浄処理して液切りを行なった後、洗浄されたチップをチップ取出口から排出させる役割をなす。従って、攪拌羽根13は、液切り板11に近接して設けられ、洗浄処理中は容器3の内容物を上方に送って対流運動させるような機能を有するものであることが好ましい。攪拌羽根13の形状は、図3に平面図(a)及び側面図(b)を示すようなファンタービン型羽根や、湾曲ファンタービン型羽根、角度付きファンタービン型羽根、ファウドラ型羽根などであることが好ましいが、その他の形状のものであってもよ

い。攪拌羽根13の長さは特に限定されないが、洗浄されたチップの取り出しを容易にするために、攪拌羽根13の先端ができるだけ容器3の側壁内面に近接するようにすることが好ましい。

【0020】攪拌軸16は、底9に液シールされた状態で取り付けられており、液切り板11との間にはチップが通過しない程度の間隙があってもよい。図1及び図2には、攪拌羽根13を容器3の下方から駆動させる態様を示したが、攪拌軸を容器3の蓋部5又は側壁を貫通させて設け、攪拌羽根を上方から駆動させるようにしてもよい。

【0021】蓋18は、図2に示すような蝶番方式の他にスライド方式で開閉できるようにしてもよい。

【0022】このチップ洗浄装置1を使用してチップの洗浄を継続している内に、液切り板11の小穴12が除去物質で閉塞されることがある。その場合、液切り板11の下側から上方に洗水を流して小穴12の閉塞物質を除去するために、液排出管19に洗水管21を設けてもよい。勿論、バルブ20から洗水を容器3内へ逆流させることもできる。

【0023】次に、チップ洗浄装置1を使用して、層が積層されたチップ、汚れたチップなどを洗浄する方法について説明する。

【0024】本発明の洗浄装置により洗浄することができるチップは、初めから又は、例えば切断、破碎若しくは粉碎などによりチップ形状を有するものであれば特に限定されることなく、どのようなものであってもよい。洗浄し得るチップの例としては、汚れた又は他の物質の層が積層された、プラスチックのフィルム、シート及びその他の成形品、天然物及び／又は合成物の紙及び布などを挙げることができる。チップの大きさは特に限定されないが、一般に約100mm角以下、特に約30mm角以下（概略の大きさを示すものであり、方形のものに限定するものではなく任意の形状のものであってよい）の大きさを有するものであることが好ましい。

【0025】本発明の洗浄装置により特に有効に洗浄することができるチップとしては、例えば、セルロール系プラスチック、ポリエステル、その他のプラスチックの支持体上に感光層などが積層された各種の写真感光材料、このような支持体上に磁気材料の層などが形成された磁気テープや磁気ディスク、このような支持体上に金属や色素の層などが積層された光ディスク、このような支持体上に金属や色素の層や感光性樹脂の層などが積

層された印刷用材料、内容物で汚れたプラスチックの空容器などを挙げることができる。

【0026】まず、蓋18及びバルブ20を閉じ、チップ投入口6から洗浄すべきチップを容器3に投入し、蓋7により密閉する。次いで、洗浄液供給口8から所定量の所定組成を有する洗浄液を入れバルブを閉める。次に、攪拌羽根13を回転させ容器の内容物を攪拌する。回転数を徐々に増加させ、所定の回転数で所定時間攪拌しながら洗浄処理する。洗浄処理が終了した後、バルブ20を開け、液排出管19から洗浄液を排出する。洗浄液に使用する薬剤をチップ投入口6から添加してもよい。これで一段の洗浄処理を終了するが、必要があれば、洗浄液の組成を変えて別の洗浄処理を行なってもよい。洗浄処理の間に、チップに付着していた汚れやチップの支持体に積層されていた層は剥離され、洗浄液に溶解したり微細な屑となって洗浄液と共に液排出管から排出され、液切り板11上に洗浄処理されたチップが残留する。

【0027】洗浄処理が終了した後、洗浄液の代わりに水を使用して同様に操作して、洗浄されたチップを水洗する。水洗した水は液排出管から排出され、液切り板11上に水洗処理されたチップが残留する。洗浄及び水洗の間、必要に応じて液温度を所定の温度に維持する。

【0028】水洗処理が終了した後、十分水切りをして、蓋18を開いて攪拌機13を低速で回転させながら、チップ取出口17から洗浄、水洗処理されたチップを排出させる。必要ならば、容器3の内壁に付着したチップを水のシャワーリングにより洗い流す。

【0029】本発明のチップ洗浄装置は前記のような構造を有しているので、チップの洗浄及水洗を有効に行なうことができ、使用した洗浄液及水洗水の排出が容易であり、更に、水洗処理されたチップを少ない労力で円滑に短時間に容器から取り出すことが可能になる。

【0030】洗浄液としては、洗浄処理すべきチップの内容に応じて最適なものを適宜選択することができる。例えば、水、温熱水、酸、アルカリ、界面活性剤、酵素などの薬剤を添加した水、メタノールやアセトンなどの有機溶剤、及これらの混合物等々を挙げることができる。洗浄液の量は特に限定されないが、一般に処理すべきチップ1重量部当たり洗浄液3～4重量部であることが好ましい。洗浄液量が少な過ぎると攪拌効果が低下し洗浄能率が低下し、洗浄液量が多過ぎると洗浄処理後の洗浄液の後処理（排水処理、洗浄液からの有効成分の回収処理など）の能率が低下する傾向がある。また、水洗水の

代わりに有機溶剤又は有機溶剤と水との混合物を使用してもよい。

【0031】次に、本発明のチップ洗浄装置を使用してチップを洗浄する具体例を示す。

【0032】〔洗浄例1〕現像済みのレントゲンフィルムのチップを洗浄処理して、支持体（ポリエチレンテレフタレート・フィルム）及銀を回収する例を示す。

【0033】現像済みのレントゲンフィルムを粉砕機で粉砕して、平均約15mm角のチップを得た。図1及図2に示すようなチップ洗浄装置（容器3の内容積：約4m³）の容器3に、上記チップ1000kgを投入し、約50℃の温水4000lを入れ、更にゼラチン分解酵素（大和化成株式会社製、商品名プロチン）1000gを添加し、攪拌羽根13を100r.p.m.で回転させながら30分間洗浄処理した。洗浄処理を終了した後水切りし、水で3回攪拌しながら断続的に水洗した。水洗終了後十分水切りをし、攪拌羽根13を40r.p.m.で回転させながらチップ取出口から洗浄されたチップを取り出した。ほぼ全部のチップの取り出しに要した時間は約3分間であった。このチップを脱水し、乾燥して洗浄済みチップを得た。

【0034】得られた洗浄済みチップを加熱熔融したところ、熔融物は略透明であった。また、洗浄処理した排液から、pH調整、凝集沈殿分離、乾燥、熔煉、電解することにより銀を回収することができた。

【0035】比較のために、上記のレントゲンフィルムのチップを、業務用洗濯機（アサヒ製作所製：BM型）を使用して洗浄及水洗処理して、上記と同じ透明度を有するチップを得た。

【0036】本発明の洗浄装置を使用した場合は、業務用洗濯機を使用した場合に比較して、ゼラチン分解酵素の使用量が半分になり、処理時間が30%短縮され、処理済みチップの取り出しに要する時間が80%短縮された。

【0037】〔洗浄例2〕清涼飲料水等を入れていたポリエチレンテレフタレート（PET）製空ボトルのチップを洗浄処理する例を示す。

【0038】上記空ボトルを粉砕機で粉砕して、平均約15mm角のチップを得た。洗浄例1で使用したものと同一チップ洗浄装置を使用し、ゼラチン分解酵素の代わりに洗剤（花王アトラス株式会社製、商品名エマルゲンA60）500gを使用し、チップ重量及50℃の温水量を洗浄例1における同じにして、洗浄例1における同じ操作条件で、上記チップを洗浄処理した。

【0039】得られた洗浄済みチップを加熱熔融したところ、熔融物は透明であった。

【0040】比較のために、上記のチップを、業務用洗濯機（アサヒ製作所製：BM型）を使用して洗浄及水洗処理して、上記と同じ透明度を有するチップを得た。

【0041】本発明の洗浄装置を使用した場合は、業務用洗濯機を使用した場合に比較して、処理時間が約1/2に短縮された。

【0042】〔洗浄例3〕廃磁気テープのチップを洗浄処理する例を示す。

【0043】上記廃磁気テープを粉砕機で粉砕して、平均約15mm角のチップ（支持体はPET製で厚さ15μm）を得た。洗浄例1で使用したものと同一チップ洗浄装置を使用し、ゼラチン分解酵素の代わりにアルカリ剤（水酸化ナトリウム）80kg（2%液）を使用し、チップ重量及50℃の温水量を洗浄例1における同じにして、洗浄例1におけると同様にして60分間洗浄処理し、水洗後酸で中和処理して、洗浄されたチップを取り出した。ほぼ全部のチップの取り出しに要した時間は約5分間であった。このチップを脱水し、乾燥して洗浄済みチップを得た。

【0044】得られた洗浄済みチップを加熱熔融したところ、熔融物の透明度は前記洗浄例で得たチップの透明度と同等であった。また、洗浄処理した排液中には、細くなった磁性体層が含まれていた。

【0045】比較のために、上記のチップを、洗浄例1におけると同様にして業務用洗濯機を使用して洗浄処理したところ、支持体のチップと磁性体膜との分離が困難であった。

【0046】

【発明の効果】本発明のチップ洗浄装置は、（1）攪拌効率が高いので、洗浄剤に使用する薬品の量を減少させることができ、処理時間を短縮することができる、

（2）水切り時間を短縮することができる、（3）洗浄されたチップの排出が容易であるので、チップの排出時間を短縮できる、（4）洗浄操作を自動化することが容易であるなどの顕著に優れた効果を奏する洗浄装置である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のチップ洗浄装置の一実施例の概略を示す斜視図である。

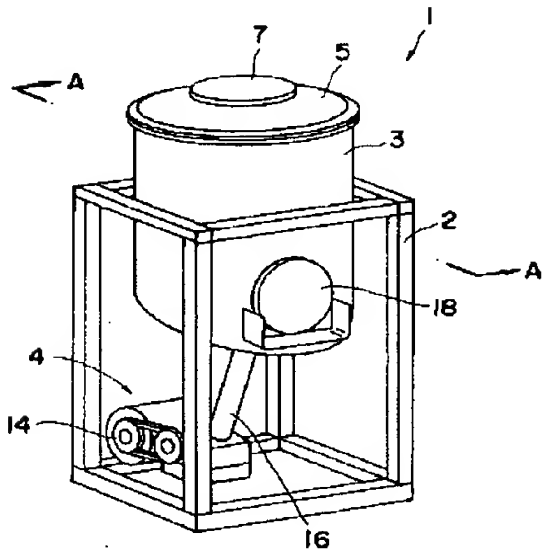
【図2】図1におけるA-A線断面（拡大）概略図である。

【図3】 (a) 図1における攪拌羽根の平面図、 (b) 攪拌羽根の側面図である。

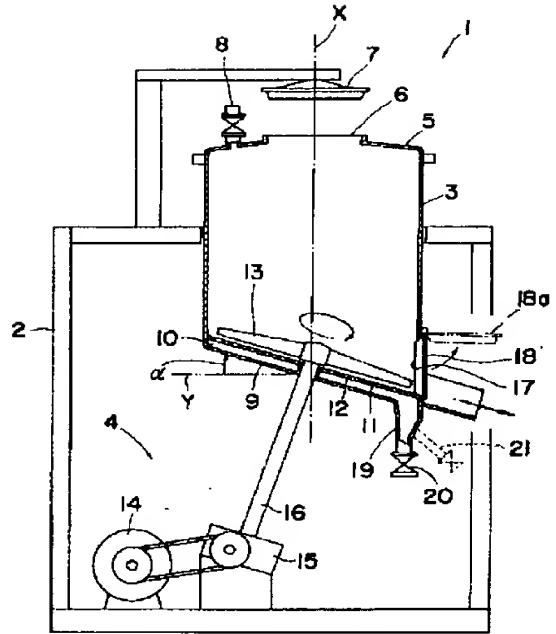
【符号の説明】

- 1 チップ洗浄装置
- 2 架台
- 3 容器
- 4 攪拌羽根駆動機構
- 5 蓋部
- 6 チップ投入口
- 7 蓋
- 8 洗浄液供給口
- 9 底
- 11 液切り板
- 12 小穴
- 13 攪拌羽根
- 14 モータ
- 15 変速機
- 16 攪拌軸
- 17 チップ取出口
- 18 蓋
- 19 液排出口

【図1】

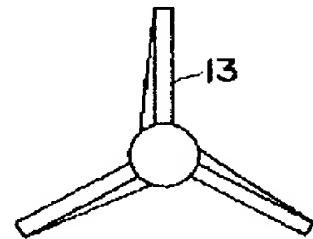


【図2】



【図3】

(a)



(b)

